

PAT-NO: JP405280740A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05280740 A  
TITLE: COOKING DEVICE

PUBN-DATE: October 26, 1993

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MORIGUCHI, SEIJI	
YAMASHITA, TADAO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
RINNAI CORP	N/A

APPL-NO: JP04077779  
APPL-DATE: March 31, 1992

INT-CL (IPC): F24C003/12 , F23N005/14

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To provide a heating power commensurate with the amount of the food being cooked so as to efficiently simmer the food, when the food in a cooking vessel is brought to a boil.

CONSTITUTION: A gas table (A) is characterized by a time control means 32, which, when a boil detecting means 31 detects the boiling state of the food 11 being cooked such as stew in a cooking vessel, e.g. pot 12, activates a M burner 13 to perform its burning operation in a manner wherein, if it takes less than 24 seconds for the detecting means to detect a temp. rise of the food to 80→90°C, fire is turned alternately low for 20 seconds and high for 3 seconds and wherein, if it takes not less than 24 seconds, the fire is turned alternately low for 20 seconds and high for 5 seconds.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)10月26日

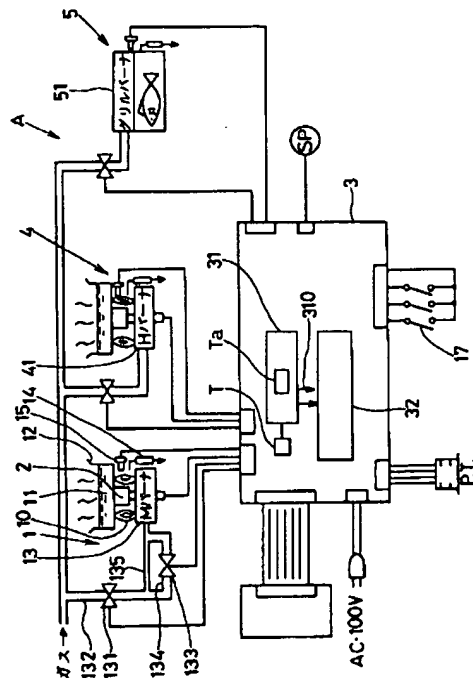
### 技術表示箇所

370 C

審査請求 有 請求項の数 2(全 5 頁)

(74)代理人 弁理士 石黒 健二

【構成】 ガステーブルAは、鍋12等の被調理容器内に入れられたシチュー等の被調理物11の沸騰を沸騰検知手段31が検知すると、時間制御手段32は、検出温度が80℃→90℃に昇温するのに要した所要時間が24秒未満の場合、Mバーナ13を20秒間小火-3秒間大火で交互に繰り返して燃焼させ、所要時間が24秒以上の場合、20秒間小火-5秒間大火で燃焼させる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被調理物が入った調理容器を加熱する加熱源と、

前記被調理物の温度を検出する温度センサと、  
該温度センサにより検出される検出温度 $T_h$ が第1検出温度から第2検出温度に加熱昇温する迄の所要時間 $\Delta t$ を計測するタイマ $T$ と、

前記被調理物の沸騰状態を判定する沸騰検知手段と、  
該沸騰検知手段が沸騰状態を判定すると、前記所要時間 $\Delta t$ が大きくなる程、比較的強い加熱力に前記加熱源の加熱力を低減して前記被調理物の沸騰状態を保つ沸騰加熱力制御手段とを具備してなる調理装置。

【請求項2】 被調理物が入った調理容器を加熱する加熱源と、

前記被調理物の温度を検出する温度センサと、  
該温度センサにより検出される検出温度 $T_h$ が第1検出温度から第2検出温度に加熱昇温する迄の所要時間 $\Delta t$ を計測するタイマ $T$ と、

前記被調理物の沸騰状態を判定する沸騰検知手段と、  
前記所要時間 $\Delta t$ が所定値未満の場合は、沸騰判定時に加熱源を、比較的弱い加熱力であり、且つ沸騰前より絞った加熱力で作動させ、前記所要時間 $\Delta t$ が所定値以上の場合は、比較的強い加熱力であり、且つ沸騰前より絞った加熱力で作動させて前記被調理物の沸騰状態を維持する沸騰加熱力制御手段とを具備してなる調理装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、調理容器内の被調理物を調理する調理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の調理装置では、調理容器内の被調理物が沸騰してきた事を使用者が気付くと、噴き溢れ無いようにするとともに、被調理物を煮込む為、加熱力を手動で弱めている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の調理装置は、以下の様な欠点がある。沸騰後の加熱力の強さの調整は勘に頼って手動で行なう為、適正な加熱力が得られ難く、強弱の調整が煩わしいとともに、被調理物を効率的に煮込め無い。特に、被調理物の多少による適正加熱力の相違が原因となって上記不具合が生じ易い。本発明の目的は、調理容器内の被調理物が沸騰状態になると、被調理物の量に対応した適正な加熱力となって被調理物を効率的に煮込む事ができる調理装置の提供にある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する為、本発明は、以下の構成を採用した。

(1) 被調理物が入った調理容器を加熱する加熱源と、  
前記被調理物の温度を検出する温度センサと、該温度セ

2

ンサにより検出される検出温度 $T_h$ が第1検出温度から第2検出温度に加熱昇温する迄の所要時間 $\Delta t$ を計測するタイマ $T$ と、前記被調理物の沸騰状態を判定する沸騰検知手段と、該沸騰検知手段が沸騰状態を判定すると、前記所要時間 $\Delta t$ が大きくなる程、比較的強い加熱力に前記加熱源の加熱力を低減して前記被調理物の沸騰状態を保つ沸騰加熱力制御手段とを具備する。

(2) 被調理物が入った調理容器を加熱する加熱源と、  
前記被調理物の温度を検出する温度センサと、該温度センサにより検出される検出温度 $T_h$ が第1検出温度から第2検出温度に加熱昇温する迄の所要時間 $\Delta t$ を計測するタイマ $T$ と、前記被調理物の沸騰状態を判定する沸騰検知手段と、前記所要時間 $\Delta t$ が所定値未満の場合は、沸騰判定時に加熱源を、比較的弱い加熱力であり、且つ沸騰前より絞った加熱力で作動させ、前記所要時間 $\Delta t$ が所定値以上の場合は、比較的強い加熱力であり、且つ沸騰前より絞った加熱力で作動させて前記被調理物の沸騰状態を維持する沸騰加熱力制御手段とを具備する。

【0005】

【作用】加熱源は、被調理物が入った調理容器を加熱する。タイマ $T$ は、検出温度 $T_h$ が第1検出温度から第2検出温度になる迄の所要時間 $\Delta t$ を計測する。被調理物が沸騰状態にある場合、沸騰検知手段は、被調理物が沸騰状態にあると判定する。被調理物の量が少なく煮え易い場合には、所要時間 $\Delta t$ が短く(請求項2では所定値未満となり、沸騰加熱力制御手段は、加熱源を、比較的弱い加熱力であり、且つ沸騰前より低減した(請求項2では絞った)加熱力で作動させ、また、被調理物の量が多く煮え難い場合には、所要時間 $\Delta t$ が長く(請求項2では所定値以上となり、沸騰加熱力制御手段は、加熱源を、比較的強い加熱力であり、且つ沸騰前より低減した(請求項2では絞った)加熱力で作動させ、被調理物の沸騰状態を保つ。

【0006】

【発明の効果】被調理物の沸騰後、沸騰加熱力制御手段は、沸騰前より低減した(請求項2では絞った)加熱力で加熱源が作動する様にしている。この為、被調理物の調理容器からの噴き溢れが防止できるとともに、加熱力の強弱調整に手間がかからず、使い勝手が良い。検出温度 $T_h$ が第1検出温度から第2検出温度になる迄の所要時間 $\Delta t$ が短く(請求項2では所定値未満であり)、被調理物の量が少なく煮え易い場合には、加熱源を比較的弱い加熱力としている。また、所要時間 $\Delta t$ が長く(請求項2では所定値以上であり)、被調理物の量が多く煮え難い場合には、加熱源を比較的強い加熱力としている。この為、被調理物の沸騰後の加熱源の加熱力は被調理物の量に対応して適正な加熱力となり、被調理物を効率的に煮込む事ができる。

【0007】

【実施例】本発明の一実施例を図1～図4に基づいて説

明する。図1、図2に示す様に、ガステーブルAは、シチュー等の被調理物11が入った鍋12等の被調理容器を加熱する左こんろ1と、鍋底を押圧する様に配される、サーミスタを内蔵した温度センサ2と、被調理物11の量を判断するタイマT、タイマTaを有する沸騰検知手段31、及びMバーナ13を小火- 大火で交互に繰り返して燃焼させる時間制御手段(沸騰加熱力制御手段)32を有し、温度センサの出力が入力される制御ユニット3とを具備する。また、ガステーブルAは、4100kcal/hのガス消費量を有するHバーナ41を有する右こんろ4と、1950kcal/hのガス消費量を有するグリルバーナ51を有するグリル5も具備する。

【0008】左こんろ1は、2300kcal/hのガス消費量を有するMバーナ13を有し、図示左方に設置されている。このMバーナ13には、点火を行う点火電極14、及び燃焼炎10に炎られて起電力を発生するサーモカップル15が炎口に臨んで配されている。また、図2において、131はガス管路132に配されたセーフティバルブ、133はガス管路132から分岐する主ガス管路134及び副ガス管路135の内、主ガス管路134中に配された温調用電磁弁である。尚、温調用電磁弁133が閉弁状態の場合、Mバーナ13は、副ガス管路135のみからガスが供給されて小火となり、開弁状態の場合、主ガス管路134及び副ガス管路135の双方からガスが供給されてMバーナ13は大火となる。

【0009】タイマTは、温度センサ2が送出する電気出力に基づいて検知される検出温度Thが80℃(第1検出温度に相当)になった時、カウントを開始し、検出温度Thが90℃(第2検出温度に相当)になった時、カウントを停止する事により、検出温度Thが80℃→90℃に昇温する迄の所要時間Δtを計測する。沸騰検知手段31は、検出温度Thが90℃から1℃(単位温度X℃に相当)毎上昇するのにかかる所要時間taを計測するタイマTaを有し、所要時間taが $(3 \times \Delta t + 25) / 11$ (判定値tkに相当)以上になった時、被調理物11が沸騰状態であると判定し、沸騰検知信号310を、沸騰加熱力制御手段たる時間制御手段32に送出する(図2、3参照)。

【0010】時間制御手段32は、検出温度Thが80℃→90℃に昇温する迄の、タイマTによって計測される所要時間Δtが24秒(所定値に相当)未満の場合、被調理物11の量が少ないと判断して沸騰検知信号310が入力されると、Mバーナ13を、20秒間小火- 3秒間大火で交互に繰り返す比較的弱い加熱力で燃焼させる。また、所要時間Δtが24秒以上の場合、被調理物11の量が多いと判断して沸騰検知信号310が入力されると、Mバーナ13を、20秒間小火- 5秒間大火で交互に繰り返す比較的強い加熱力で燃焼させる。

【0011】つぎに、マイクロコンピュータを有する制

御ユニット3の作動を、図4とともに説明する。使用者が、操作パネル6の煮込みキー61を押し、点・消火つまみ16を押圧してスイッチ17を閉成状態にすると、制御ユニット3は、セーフティバルブ131及び温調用電磁弁133に通電して開弁状態にするとともに、点火電極14に通電するので、Mバーナ13は点火され燃焼を開始する。ステップs1において、制御ユニット3のマイクロコンピュータは、検出温度Thが80℃になったか否か判断する。Th=80℃(Yes)の場合は、ステップs2に進む。ステップs2において、タイマ回路のタイマTがスタートし、ステップs3に進む。ステップs3において、検出温度Thが90℃になったか否か判断し、Th=90℃(Yes)の場合は、ステップs4に進む。ステップs4において、タイマTをストップして変数tの値を所要時間Δtとしてメモリし、判定値tkを $(3 \times \Delta t + 25) / 11$ として算出し、タイマTaをスタートしてステップs5に進む。ステップs5において、検出温度Thが1℃上昇したか否か判断し、1℃上昇している場合(Yes)、ステップs6に進む。ステップs6において、1℃上昇に要する所要時間taが判定値tk以上であるか判断し、判定値tk未満である場合(No)、ステップs7に進み、判定値tk以上である場合(Yes)、ステップs8に進む。ステップs7において、変数tをクリアするとともに、タイマTaを再スタートし、ステップs5に戻る。ステップs8において、検出温度Thが80℃→90℃に昇温する迄の所要時間Δtが24秒未満であるか否か判断し、Δt<24秒の場合(Yes)、ステップs9に進み、Δt≥24秒の場合(No)、ステップs10に進む。ステップs9において、20秒間、温調用電磁弁133への通電を停止して閉弁状態にしてMバーナ13を小火にし、つぎの3秒間は、温調用電磁弁133へ通電して開弁状態にしてMバーナ13を大火にすることを交互に繰り返す。ステップs10において、20秒間、温調用電磁弁133への通電を停止して閉弁状態にしてMバーナ13を小火にし、つぎの5秒間は、温調用電磁弁133へ通電して開弁状態にしてMバーナ13を大火にすることを交互に繰り返す。

【0012】以下、本実施例のガステーブルAの利点を述べる。

(あ) シチュー等の被調理物11が沸騰した場合、Mバーナ13の燃焼炎10が、小火- 大火を繰り返す。この為、沸騰前より火力を絞った状態となり、シチュー等の被調理物11が、鍋12等の調理容器から噴き溢れない。また、自動で火力を切り換えている為、調整が不要となり、手間がかからず、使い勝手が良い。

(い) 検出温度Thが80℃→90℃に昇温する迄の所要時間Δtが24秒未満である様な、被調理物11の量が少なく煮え易い場合、沸騰検知後、20秒間小火- 3秒間大火の比較的弱い加熱力とし、所要時間Δtが24

秒以上かかる様な、被加熱力の量が多く煮え難い場合、沸騰検知後、20秒間小火-5秒間大火の比較的強い加熱力としている。この為、被調理物の多少に対応して適正な火力で、的確に被調理物11を煮込むことができる。

【0013】本発明は、上記実施例以外に、つぎの実施態様を含む。

a. 被調理物11は、シチュー以外に、スープ、味噌汁、煮込み餛飩、水たき料理等であっても良い。

b. 第1検出温度、第2検出温度は、被調理物11の沸騰温度をある程度下回れば、他の温度であっても良く、また、タイマT aの計測開始は第2検出温度以上の他の温度であっても良く、単位温度X℃は1℃前後で適宜決めれば良い。

c. 小火、大火の設定時間は、大火時のバーナの燃焼量に応じて適宜決めれば良い。また、小火にする代わりに、バーナを消火状態にしても良い。

d. 被調理物11の種類の応じて判定値kの算出式が変更される様にしても良い。

e. 沸騰検知手段による沸騰検知は、例えば、検出温度Thの上昇率が所定値以下になった時を沸騰状態と判断する等、他の方法で行なっても良い。

f. 加熱源としてはガスバーナに限らず、調理装置は、電気、或いは石油を燃料としても良い。

g. 所要時間Δtと所定値との比較結果により、被調理物11の量を判断し、沸騰後、比較的弱い加熱力（少量の場合）、或いは比較的強い加熱力（多量の場合）とする他の方法として、ガス管路中にガス供給量制御弁（比例電磁弁）を設けるとともに弁の開度を自動調整させ、沸騰状態を検知した時、沸騰前の火力より絞った状態にあり、且つ、比較的弱い火力（少量）、或いは比較的強

い火力に火力変更して沸騰状態を適正に維持させても良い。

h. 上記実施例では、所要時間Δtが、所定値（24秒）未滿か以上で、加熱源の加熱力の強弱を決めているが、所定値を複数設定し、加熱力を複数段階に設定した加熱強度の内から選ぶ様にしても良い（請求項1の場合）。尚、複数段階の加熱力は、例えば、大火-小火の各時間を増減して設定した各種の燃焼パターンを用意する事により実施できる。また、上記“g”の様に、ガス供給量制御弁を設け、所要時間Δtに対応して、加熱源の加熱力が無段階に設定維持される様にしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例にかかるガステーブルの斜視図である。

【図2】そのガステーブルの構造図である。

【図3】そのガステーブルにおける、経過時間-検出温度Th特性の一例を示すグラフである。

【図4】そのガステーブルの制御ユニットの作動を示すフローチャートである。

【符号の説明】

A ガステーブル（調理装置）

2 温度センサ

11 被調理物

12 鍋（調理容器）

13 Mバーナ（バーナ）

31 沸騰検知手段

32 時間制御手段（沸騰加熱力制御手段）

T タイマ

Th 検出温度

Δt 所要時間

【図1】

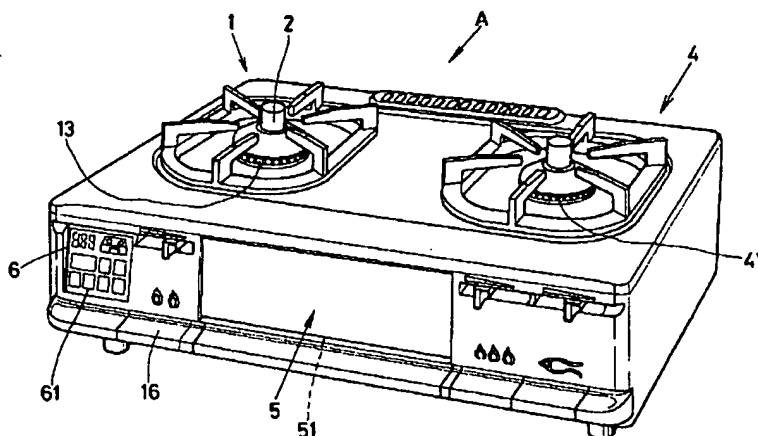


Figure 1 is a graph showing the relationship between the output temperature  $T_h$  (°C) and the elapsed time (秒). The graph illustrates the temperature rise during a "タイムTスタート" (Time T Start) and "タイムTストップ" (Time T Stop) period. The temperature starts at 75°C and rises linearly to 90°C over a time interval  $\Delta t$ . After the stop, the temperature continues to rise, reaching a peak of 100°C, and then levels off. The temperature at the start of the stop is labeled  $t_a$ , and the temperature at the end of the stop is labeled  $t_a \approx t_k$ .

```

graph TD
    S1{Th = 80℃} -- No --> S1
    S1 -- Yes --> S2[タイマTスタート]
    S2 --> S3{Th = 90℃}
    S3 -- No --> S3
    S3 -- Yes --> S4["タイマTストップ  
t ← Δt  
tk = (3 · Δt + 25) / 11  
タイマTをスタート"]
    S4 --> S5{Th = Th + 1℃}
    S5 -- No --> S5
    S5 -- Yes --> S6{ta ≥ tk}
    S6 -- No --> S7[タイマTを再スタート]
    S7 --> S5
    S6 -- Yes --> S8{Δt < 24秒}
    S8 -- Yes --> S9["20秒小火・3秒大火"]
    S9 --> S5
    S8 -- No --> S10["20秒小火・5秒大火"]
    S10 --> S5

```